CR-4000

4通道控制器

安装和操作指南

4-20mA固定式气体监测系统

加拿大BW中国技术服务中心

Tel: 029-88279122
Fax: 029-88279133
www.bwgas.com.cn
Email: bwgas@bwgas.com.cn

"INNOVATORS IN GAS DETECTION"

BW Technologies

目录

标题 **页**

安全信息-首先阅读 ii
联系BW科技有限公司 ii
产品简介 2
仪器安装 3
固定（图 2） 4
4-20 mA变送器接线 (参看图 3 和图 4) 7
接通电源 8
继电器的连接 9
备用电池的安装 10
电池的连接 10
安装 11
A. 选择通道 12
B. 开机 13
C. LCD显示校准 13
D. 报警设置 14
E. 报警继电器的设置（可选） 15
操作说明 16
仪器的维护 17
备用电池的使用（现场安装） 18
注意： 19
技术规格 20
产品保证服务 21

图解目录

图解 标题 **页**

图 1：显示示意图 1
图 2：仪器外壳外观示意图 3
图 3：系统电路图 5
图 4：主板电路图 6
图 5：4-20mA接线指导 7
图 6：选择电源接线指导 8
图 7：备用电池的连接 10
图 8：备用电池组装示意图 18

列表目录

列表 标题 **页**

表 1：量程范围选择参数表 12
表 2：LCD屏幕校准- 点触开关的位置 13
表 3：LCD显示符号/信息 16
表 4：故障排查指导 17
表 5：更换用零件 18

安全信息-首先阅读

⚠ 重要提示

注意 基于安全考虑，本仪器只能由合格人员操作和维护，操作和维修前必须认真阅读和理解用户手册。

⇒ **警告：更换零部件有可能破坏仪器的本质安全性。**

⇒ **如由非BW技术人员对仪器进行拆卸，调整或维修，保证服务将会失效。**

⇒ **如控制器或系统部件有损坏，应立即停止使用。应按常规操作检查仪器，并保留日志。如果仪器受损，或遗失部件，应立即联系BW Technologies。**

⇒ **除非在操作手册中有相应明文规定，否则禁止试图拆卸，调整或维修本控制器，或者更换零配件。本仪器只能使用BW所提供的零配件。**

⇒ **禁止将控制器直接暴露在电击和/或有强烈机械冲击的环境中。**

⇒ **禁止在危险场所更换电池或对电池充电。否则将会破坏控制器的本质安全性，并有可能引发火灾或爆炸。**

⇒ **警告：禁止在未切断电源或危险区域拆卸或者更换仪器部件。**

⇒ **任何快速地读数上扬然后下降或不稳定读数，都可能在显示气体的浓度超过上限，是危险情况。**

⇒ **电磁干扰（EMI）信号有可能导致仪器工作出现错误。**

安全级别及认证

符号	含义
CSA® C US	加拿大安全协会(CSA)认证同时符合美国和加拿大的安全标准
IEC	符合国际电工委员会标准
CE	符合欧盟规定

国际符号

符号	含义
⏚	防护地线导体接头（接地）
⚠	警告（参考相关的文件，产品标签和标识）
♻	可回收
	废物处理

联系BW科技有限公司

联系电话：

美国: 1-888-749-8878
加拿大: 1-800-663-4164
欧洲: +44 (0) 1869 233004
其他国家: +1-403-248-9226

中国： Tel: 029-88279122
Fax: 029-88279133
www.bwgas.com.cn
Email: bwgas@bwgas.com.cn

通讯地址:

BW Technologies LP
2840 – 2nd Ave. SE
Calgary, AB
Canada T2A 7X9

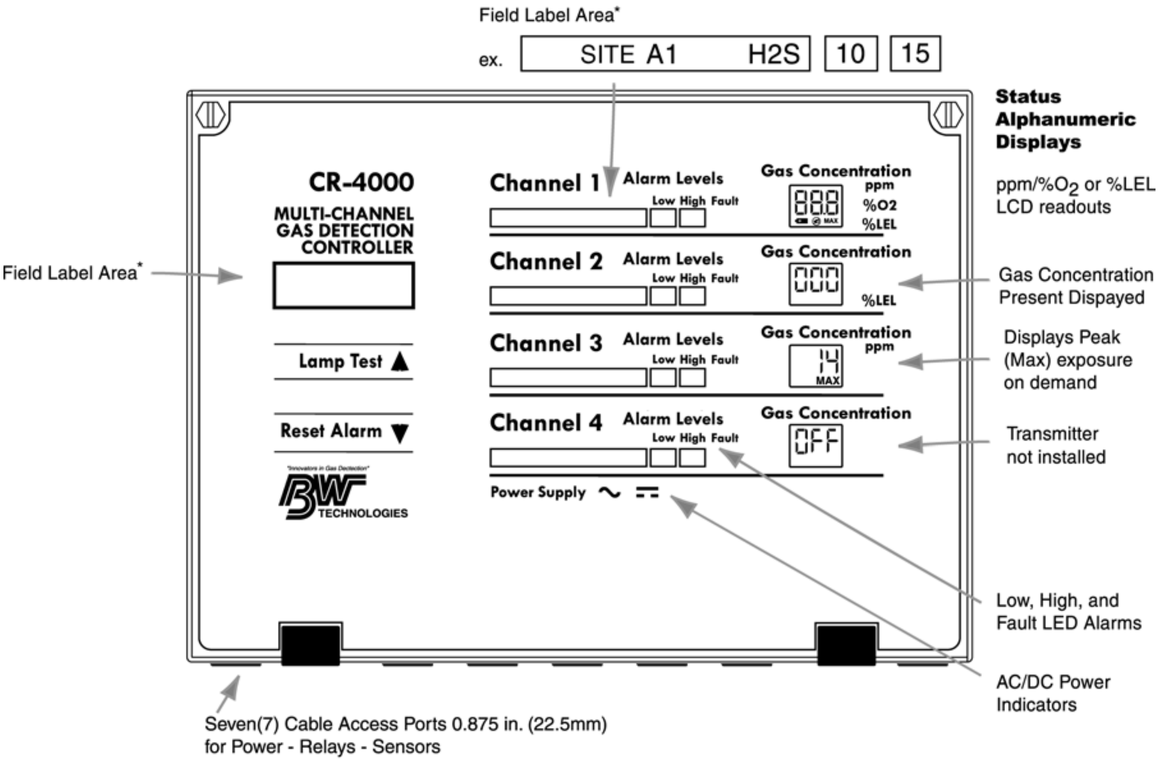
BW America
3279 West Pioneer Parkway
Arlington, TX
USA 76013

BW Europe
101 Heyford Park,
Upper Heyford, Oxfordshire
United Kingdom OX25 5HA

ISO 9001

安装和操作说明

图1：显示示意图



*Field Label Areas: White Blank areas provided for customer to label.

注意：用户可在控制器的白色区域标记现场设置信息：通用控制器标示，每个通道有3个标示(通用，高/低报警设置点)。

兼容性

CR-4000型气体监测控制器具备直接单独直线信号输出功能，因此可与所有的 4-20mA 型气体传送器和BW以下型号传送器相兼容。

- ▲ GasPoint
- ▲ GasPoint IR型
- ▲ I.S. Plant Rat
- ▲ CD-420 Series系列
- ▲ ToxyPoint
- ▲ RRJ-传感器/变送器

产品简介

CR-4000采用微处理技术，四通道均具备独立LCD数据显示功能。各通道单独测量和控制常用不同量程带4-20mA 输出的气体检测仪 (参见通道选择章节)。通道选择开关都经过编程处理，可在现场简单的完成所需通道的设置。
每一通道的选择通过两个点触开关和一个旋转开关来实现。首先用旋转开关选择需要检测的量程和气体。然后使用两个点触开关来设置高/低报警点、声音报警和继电器。

每个LCD显示屏配置有6个LED指示灯，可以提示：低点报警、高点报警、故障报警、气体类型（O2, PPM, %LEL）。如果仪器发生故障，屏幕会出现特殊字串，-OC表明没有检测到气体探测器，-SC表明通道电源短路，-FC表明输入信号小于2 mA)。

声音报警（2只75dB蜂鸣器）适用于所有的通道，当任意一个通道出现报警条件时，蜂鸣器会被激活。每个通道也可将通用声音报警关闭，使用AUDIBLE点触开关即可做到。

CR-4000标准配置有：一个非锁定、去厉磁、通用低限报警继电信号器；一个锁定、去厉磁、通用高限报警继电器；一个电能通用故障继电器。订购控制器时每个通道可选配两个继电器(低限和高限）。
通过点触开关可选择继电器的功能。低限或高限的选配通道继电器可根据现场需要选用厉磁或去厉磁，锁定或非锁定。

面板上还配备触控开关警报重设和指示灯测试–用于确认报警（报警复位）和系统测试的功能开关。功能开关也可以在校准模式中用来校准LCD显示 (如果需要) 和设置报警点。

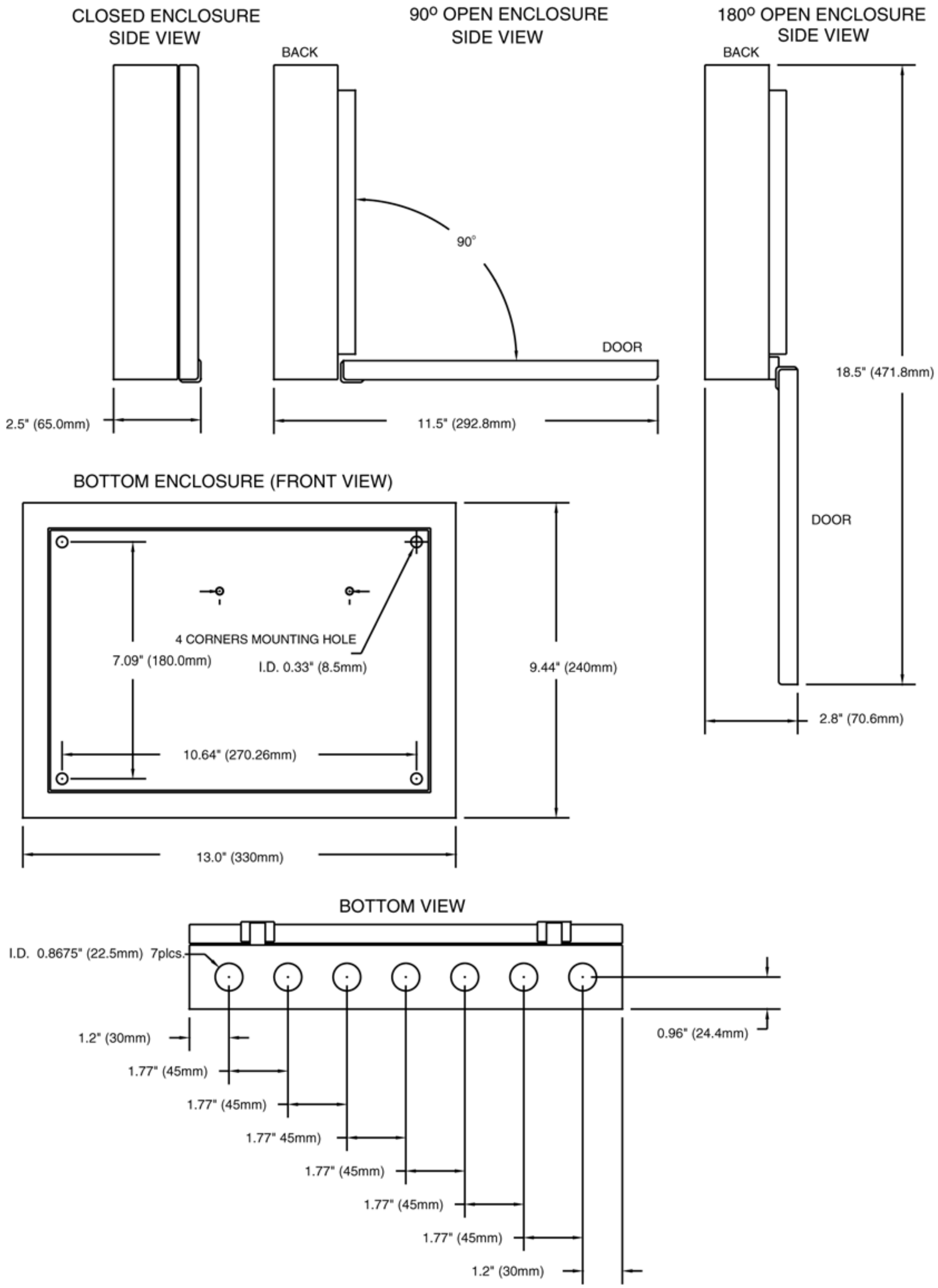
控制器电源类型可进行现场选择：110伏交流电，220伏50/60Hz交流电，或者24伏直流电。电源选择通过滑动开关来确定。控制器还可以使用18-28伏1.5安备用电池维持工作 (2 x 12V 1.8 安. 串联)。

注意：Division 2 危险区域认可的型号不能在现场进行选择电源操作。

设计上方便安装，仪器的外壳配上可以来回转动的铰链薄门，所有接线终端都在里面，与配对的直管和固定件相对。为了防止电磁干扰和射频干扰，外壳涂有搪瓷。

仪器安装

图2：仪器外壳外观示意图



一般信息：

CR-4000设计安装在通用或Class I, Division 2 危险区域 (须遵守 Division 2 型号的安装规定) 使用。安装人员必须为合格技术员，安装过程必须遵守相关的电工法则和安全规定。如果需要在 Division 2场所进行安装，则参考**Class I, Division 2 安装** 章节。

建议：请使用公司推荐 (或提供) 的衬垫将所有未使用的端口封好。

注意：电路的终端带电，因此安装和维护必须由合格人员来操作。

固定（图2）

安装控制器前，首先确定安装位置。安装位置须选择一面震动小，远离热源并且通风的墙壁，安装位置必须方便工作人员操作。墙壁必须具备2.2公斤控制器的承重条件，确保电缆/管线导向以及其他辅助材料都已经准备就绪 (参看图2中的电缆/管线出口位置和机壳固定孔示位置意图)。

1. 首先取下上部2个10号十字螺钉，把控制器合叶门拉开。取下控制器背面的4个橡胶缓冲垫，将露出的4个安装孔作为确定安装位置的模板。根据需要在墙壁上钻出响应的螺孔。

   注意：控制器的门可以取下。首先取下机壳前部的地线，然后使用一个小工具挤压白色门轴带锁的一侧，拔出门轴即可。复位时只要将门与门轴对齐，重新将门轴插好即可。最后把地线重新接好 (参看如下示意图)。

2. 重新把缓冲垫装好，然后用四个螺丝钉穿过橡胶缓冲垫把仪器安装在墙壁上，这样可以保持机壳密封的级别。将控制器固定在墙上。

   接地：确保地线已经在左侧将门盖与机壳连接在一起了，而且安装正确。

3. 在地线的末端使用5 mm x 12 mm螺栓，确保机壳背面左侧已经与地线连接。
4. 确保机门已经使用机壳背面左侧变压器旁的螺栓接地。

Class I, Division 2环境下的安装

CR-4000控制器系列中有一款已经通过了在 Div. 2危险区域安装的安全认证。在Div. 2 危险场所安装此产品时须遵循以下操作步骤。

连接控制器的电缆，必须为装有管线或已经通过认证在危险区域使用的电缆。

在控制器的每个端口18英寸(45.72公分) 内必须安装认可的密封装置。

危险场所专用电缆和密封装置必须通过认证，能够在Class 1，Div. 2, A, B, C, D危险场所使用。

采用国家电工法规认可的安装方法。

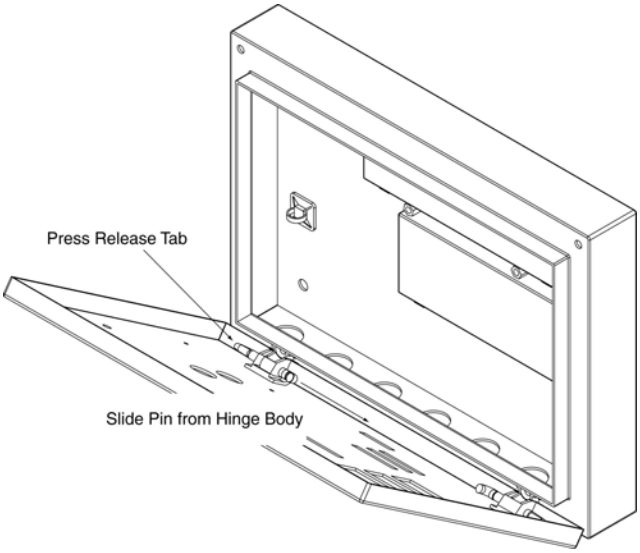


图3：系统电路图

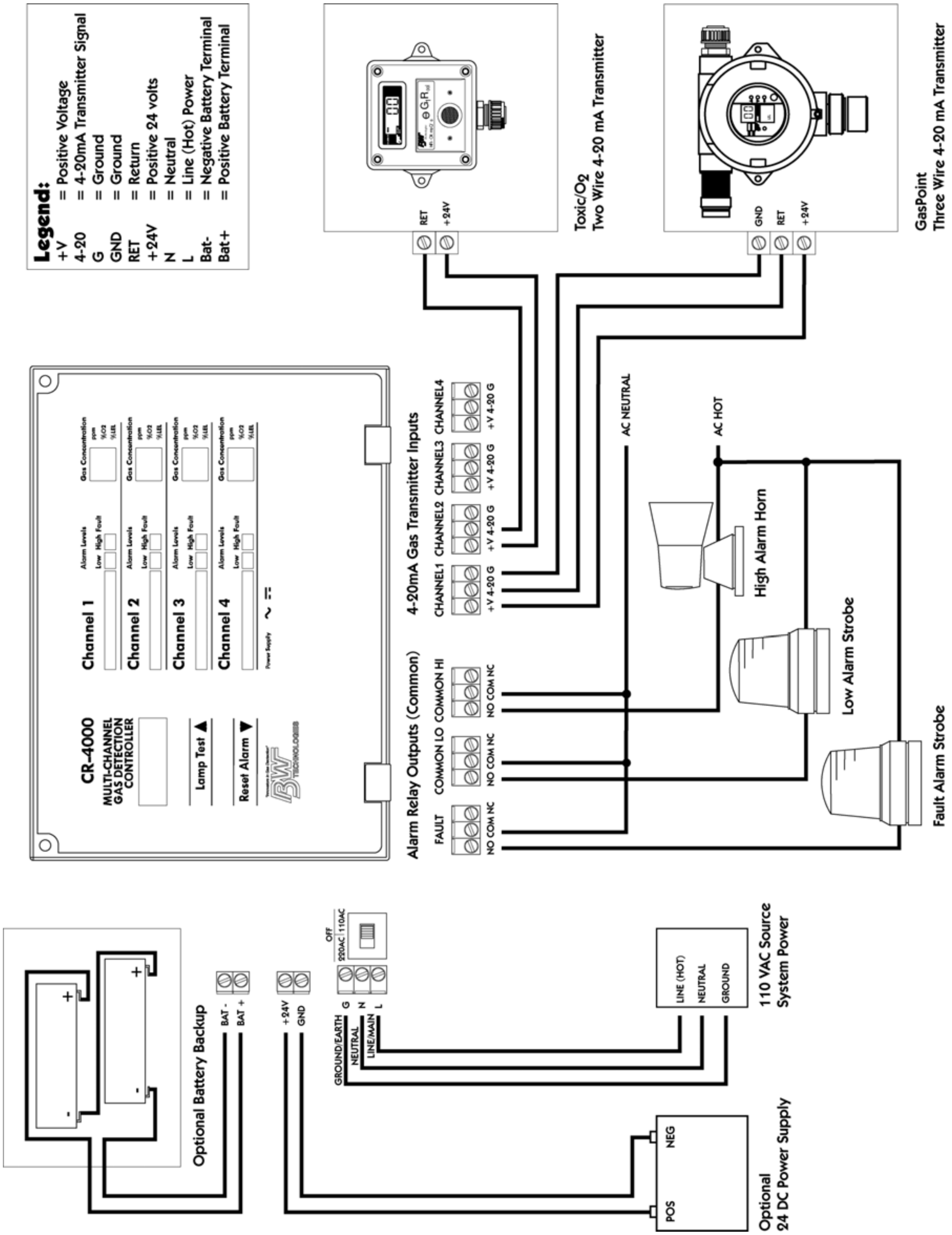
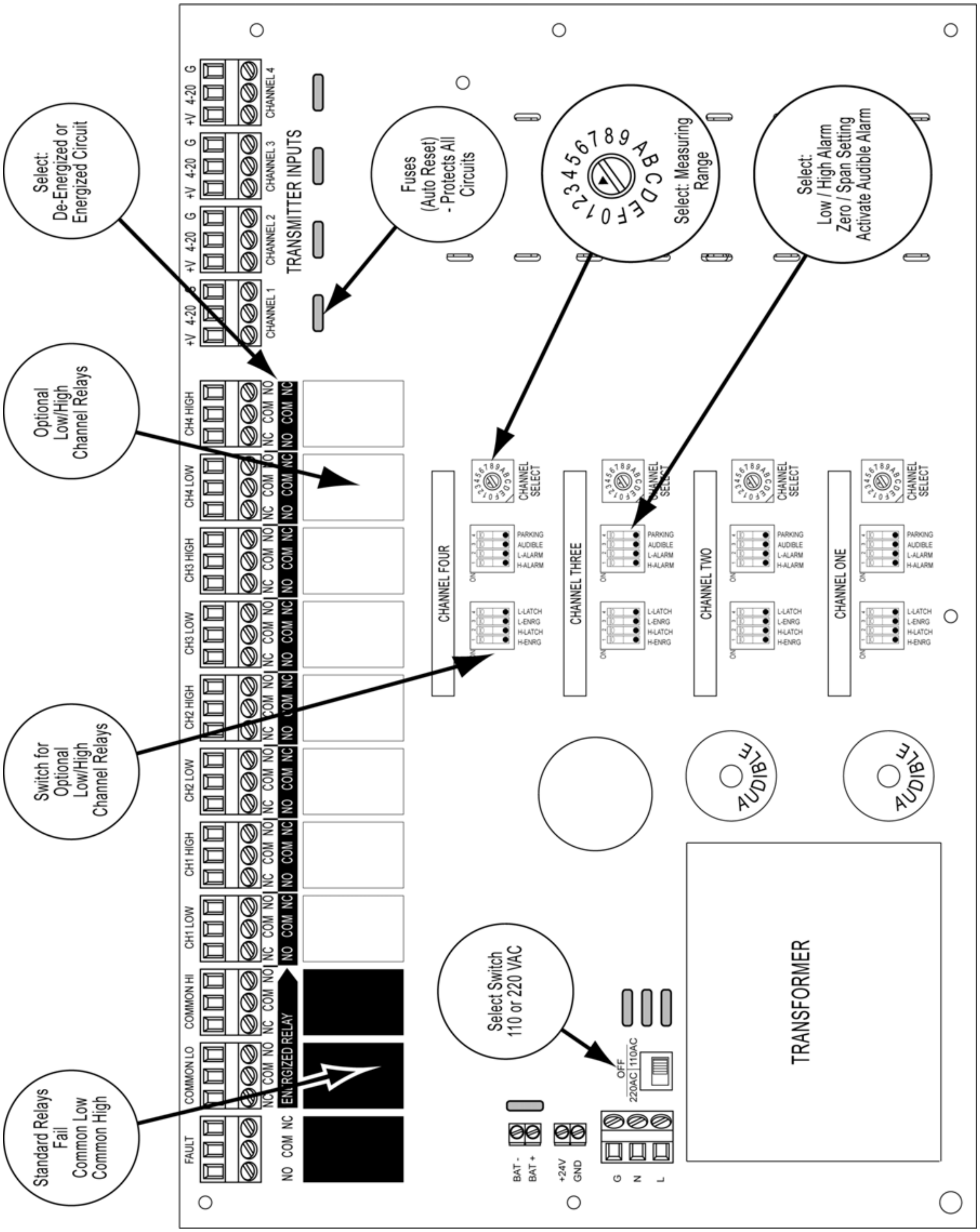

Legend:
+V = Positive Voltage
4-20 = 4-20mA Transmitter Signal
G = Ground
GND = Ground
RET = Return
+24V = Positive 24 volts
N = Neutral
L = Line (Hot) Power
Bat- = Negative Battery Terminal
Bat+ = Positive Battery Terminal
RET
+24V
Toxic/O2
Two Wire 4-20 mA Transmitter
GND
RET
+24V
GasPoint
Three Wire 4-20 mA Transmitter
CR-4000
MULTI-CHANNEL GAS DETECTION CONTROLLER
Lamp Test
Reset Alarm
Channel 1
Channel 2
Channel 3
Channel 4
Alarm Levels
Low
High
Fault
Gas Concentration
ppm
%O2
%LEL
Power Supply
4-20mA Gas Transmitter Inputs
CHANNEL1
CHANNEL2
CHANNEL3
CHANNEL4
+V 4-20 G
Alarm Relay Outputs (Common)
FAULT
COMMON LO
COMMON HI
NO COM NC
AC NEUTRAL
AC HOT
High Alarm Horn
Low Alarm Strobe
Fault Alarm Strobe
Optional Battery Backup
BAT -
BAT +
+24V
GND
GROUND/EARTH
NEUTRAL
LINE/MAIN
G
N
L
OFF
220AC
110AC
LINE (HOT)
NEUTRAL
GROUND
110 VAC Source
System Power
NEG
POS
Optional
24 DC Power Supply

图4：主板电路图



*普通场所使用的型号可以选择

4-20 mA变送器接线 (参看图3和图4)

技术规格

电缆：	16-20 AWG (取决与距离远近)
继电器：	16-22 AWG
电源：	115 VAC, 0.18 A; 230 VAC, 0.36 A; 50-60 Hz; 24 VDC, 1.5 A (可现场选择)
控制器电阻：	121 ohm
接线端口：	3.4英寸 (44.98 mm)

提示一：机箱内壁装有线路图，进行下一步前须查看。

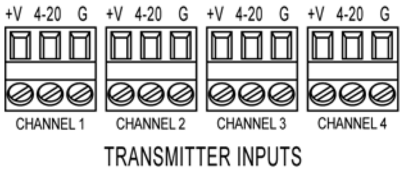
提示二：机箱内的电线延伸至少5.5英寸(14cm)（参看机箱内的电线插图说明）。例外情况：电缆线要在箱内延伸至少9英寸(23cm)。

一般信息

控制器通过其内建的24伏电源(+V 端)获得4-20mA的电流信号。当变送器完成接线后，DC电源就连接上变送器。+V端有自动复位保险丝装置保护，可以承受最大250mA的负载电流。

1. 将信号电缆通过信号端口引入机箱内，使用最接近选定通道接头的端口。将足够的电缆引入机箱内到达选定通道的接头位置。(机箱内的电缆长度至少5.5英寸，或14厘米)。
2. 将通道接头上的螺丝用小号螺丝刀拧松。
3. 将每段电缆末端的绝缘层去掉约8毫米，然后将线头插入对应的接头，拧紧固定螺丝 (不要过紧)。
   2线或3线4-20 mA变送器接线可参见图5。

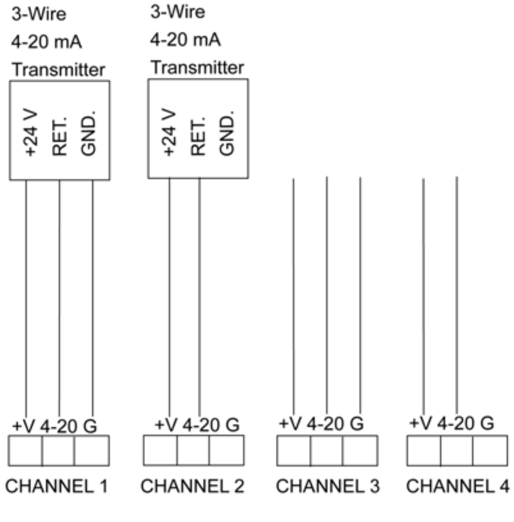
图5：4-20mA接线指导



主板示意图

3线变送器接线：适用于任何3线式 4-20mA 的变送器和BW I.S Plant Rat装置。

2线变送器接线：适用于任何2线回路式4-20mA变送器和BW I.S. Plant Rat, CD-420 气体检测仪。



Wiring

接通电源

警告：未避免遭受电击，在所有线路安装结束前，禁止将AC电源接通到配电板上 (AC电源)。

提示一：注意供电电压波动范围不能超过额定供电电压的10%。

提示二：在建筑物内安装控制仪时应该在电路中安装断电器，作为与设备断开的装置。断电器的位置应选择靠近控制器的位置并且应该作出相应的标识。

提示三：接通电源前，先设置好 “通道选择开关”。参见12页。

所有电源配线都必须符合当地电工规定，法规和工业标准。

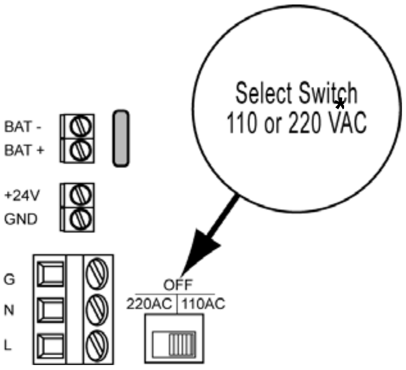
1. 将电缆从最左侧的引线/管线孔引入机箱内部，直到电缆到达AC电源接头处。
2. 将AC电源接头上的螺丝用小螺丝刀拧松。
3. 将每根电缆的绝缘层剥去约8毫米，然后固定到相应的电源接头上。重新将螺丝拧好 (不要拧的过紧)。AC电源连接使用三针接头，分别被帖上相应的标签：N (零线)，L (火线) 和G (地线)。
4. 将电缆固定在灰色线盘上。
5. 通过滑动开关选择电源：110伏或220伏交流电。

提示四：电源的选择只在普通场所的控制器型号上适用。

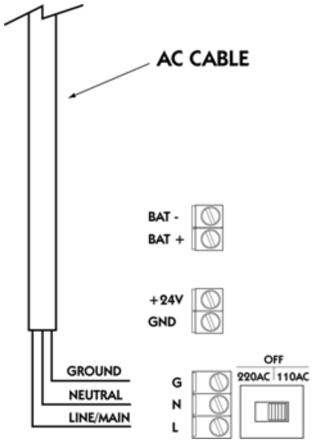
提示五：如果外部直流电较合意，那么就可以使用标有EXTERNAL +24VDC的两针接头。

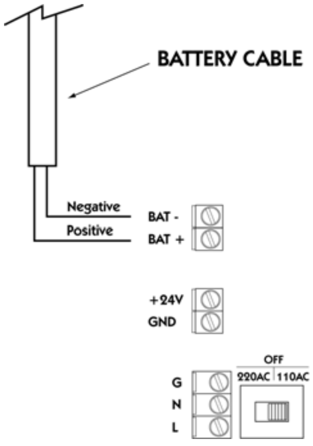
图6：选择电源接线指导

接线



(Board Layout)





* Ordinary location version

交流电缆线连接

直流电缆线连接

自动复位

当电路中的电流回复到正常水平的时候，保险丝自动复位，因此本仪器无须更换保险丝。

继电器的连接

技术参数

类型：　　SPDT

负荷：　　电阻性负载 (p.f. = 1)

额定负荷：　　10 A/120 VAC; 8A/30 VDC

负载电流：　　10安

通断电压：　　250 VAC; 125 VDC

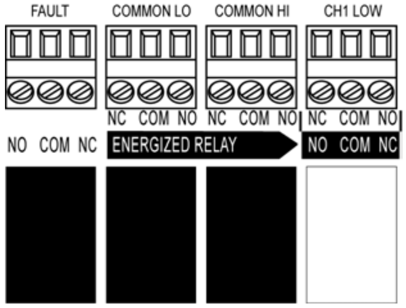
通断电流：　　10A AC; 8A DC

切换容量：　　1250VA, 240W

仪器配置4个继电器端口，方便用户使用。所有控制器均配置有3个标准继电器，即：通用故障继电器，通用低点报警和通用高点报警。个别通道的高/低限报警设置为厂家安装选项。

1. 将继电器电缆分别从每个接线端口引入机箱内约5.5英寸，或14厘米，使用小螺丝刀将继电器接头上的螺丝拧松。
2. 将每根电缆末端的绝缘层剥去约8毫米，然后固定到相应的接头上。重新将螺丝拧好 (不要拧的过紧)。继电器接线在三针接头上，分别标上：NO (常开), COM (通用), NC (常关)。
3. 选择需要的配置

重要提示：在安装可选通道继电器前，请参看 “**报警继电器配置”** 一节来选择励磁或者去励磁继电器。



通道继电器

通用继电器

备用电池的安装

备用电池是CR-4000的可选配置。两只12伏，1.8安可充电密封铅酸性电池串联后为系统提供24伏备用电源。如果备用电池安装在控制器内，那么电池电线的固定带需要接到相应的+和-接线端头上(参看如下**电池安装**指南)。控制器使用AC或DC电源时，内部的备用电池将经常处于充电状态。

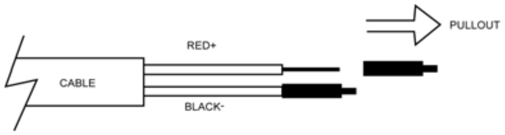
如果系统选用的是直流电，而备用电池是必须的话，直流电的电压应大于或等于电池24伏电压(建议为27.5伏)，这样才能为备用电池充入最大的电量。

见图8：备用电池安装示意图以指导现场安装可选电池。

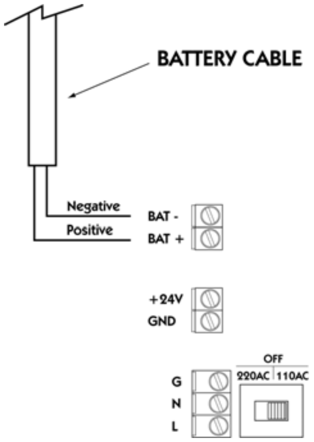
电池的连接

警告：红黑电线的热缩套需要去除，一次移除一个热缩套以避免电线短路。

图7：备用电池的连接



去除热缩套



将电线接入到对应的接头然后拧紧螺丝。

安装

简介

安装完毕后，需要对控制器设置，然后才能操作。控制器的设置内容包括：

▲ 为每一通道选择合适的传感器类型和量程

▲ 设置高/低值报警点

▲ LCD归零和跨度校准

▲ 报警器继电器的设置（可选）

以下是对CR-4000进行设置的五个基本步骤，须依次进行：

A. **选择通道**: 通道选择开关出厂设置指示为0位置。在给控制器供电之前, 首先设置通道选择开关 (参看12页表1)。

B. **开机:** 为控制器接通电源。

C. **LCD显示校准:** 遵照LCD显示的步骤首先将通道一归零和校准跨度。
按照同样的步骤对其余通道完成LCD显示下的校准。

D. **报警器的设置:** 根据报警设置一节对高/低报警点进行设置。然后重复其他通道的设置操作。

E. 报警继电器的配置 (可选): 如果安装了可选报警继电器，根据报警继电器设置步骤进行高低点
报警继电器的设置。

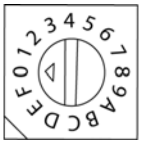
A. 选择通道

设置或更改某一通道气体量程的方法如下：使用螺丝刀转动通道旋转开关，直到旋转开关指向所需要的量程，如下表所示：

1. 确定通道1所连接的4-20mA变送器的量程。
2. 依照 “ 选择通道说明 ” 设置本通道的量程。
3. 对通道2，3，4重复第二步的操作。
4. 如果某通道的接头没有连接任何变送器，则将旋转开关保留在位置0。

旋转开关指向位置0：如果旋转开关处于此位置，此通道电源会断开，同时LCD显示屏会显示**OFF**字样。

样式



0 -关闭

A – 0 to 200 ppm

表1：量程范围选择参数表

开关位置（箭头方向）	LED气体指示灯	测量范围	显示/解析度
0	无	无	OFF(关闭)
1	氧气O_2 (体积百分比%)	0-25 (体积百分比%)	0.2 (体积百分比%)
2	%LEL	0-100%	1%
3	ppm	0-1.0	0.1 ppm
4	ppm	0-5.0	0.1 ppm
5	ppm	0-10	1 ppm
6	ppm	0-10.0	0.1 ppm
7	ppm	0-20	1 ppm
8	ppm	0-50	1 ppm
9	ppm	0-100	1 ppm
A	ppm	0-200	1 ppm
B	ppm	0-500	5 ppm
C	ppm	0-1000	5 ppm
D	ppm	(多气体) 0-20mA	On
E	无	烟雾0-20mA	On
F	不适用	不适用	不适用

提示一：(适用于多种气体检测(0-20mA): 预留用途

提示二：(适用于烟雾传感装置(020mA)：此通道专门用来连接那些处于待机或非报警条件时有高输出电流信号的设备。此类设备由于电流输出太高，控制器无法对信号做归零处理，因此，当此通道的电流低于报警设置点时，LCD屏幕显示ON；当电流高于报警设置点时，LCD屏显示AL字样。为此类装置设置报警点时，屏幕显示数值即等同于同单位的电流值。如果需要18.5 mA的设置点，直接将显示读数调节到18.5 mA即可。
控制器对此类装置的报警反应方式与对其他 4-20mA 气体变送器的反应方式相同。

B. 开机

开机后，与通道1连接的传送器的电源接通，通道1对应的LCD开始从5倒数计时。倒数计时结束后，LCD开始显示连接其上的传送器的信号。紧接着其余通道依次开始以上操作。

C. LCD显示校准

由于通道选择开关的量程范围是固定的，因此LCD读数在通常情况下与特定通道测到的
4-20mA变送器的信号值相同。

有些4-20mA传送器没有归零和跨度调整功能，因此控制器的归零和跨度调整对此类设备是非常有帮助的，有助于校准显示读数与实际测量值之间产生的差异。

重要提示： 先做归零校准，然后完成LCD显示下的跨度调整程序。

归零调整

1. 如表二所述方法，用点触开关设置零调整。
2. LCD交替显示CAL和变送器的0信号值。
3. 将标准0气体加到变送器的传感器上。如果不存在背景气体，那么周围的空气也可以作为标准0气体使用。
4. 如果4-20mA变送器自配LCD显示器和零值/跨度调整功能，则对变送器进行零值校准直至屏幕显示读数为0。
5. 按下位于控制器面板上的 **Lamp Test** ‡(灯光测试)或 **Reset Alarm** (报警复位)按键，将选定通道当前的读数加大或减小直到屏幕显示读数为0。

跨度调整

1. 依照表2所述，将校准点触开关调节到跨度调整模式。
2. LCD交替显示**SPn**和变送器的跨度值。
3. 将已知浓度的样气加到4-20mA变送器的传感器上。
4. 按下位于控制器面板上的**Lamp Test** (灯光测试) ‡ 或**Reset Alarm** (报警复位) 按键，直到选定通道当前的读数达到样气的浓度值。

注意：建议使用浓度至少相当于测量范围的25%的测试气体。

点触开关的位置

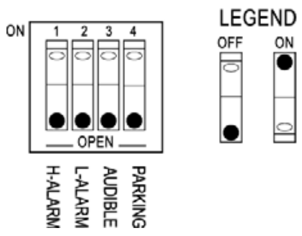
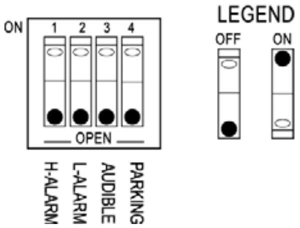


表2：LCD屏幕校准- 点触开关的位置

点触开关的位置				
	报警1（高值）	**报警2**	**声音报警**	**停泊**
零值调节	开	开	开/关	关
跨度调节	开	开	开/关	开

D. 报警设置

控制器的每个通道都有一排共4个点触开关，用来设置：低报警，高报警，声音报警和停泊模式。高/低值报警点可以使用相应的按钮和点触开关进行设置。



低值报警设置

要改变选定通道的低报警点，将**L-ALARM**点触开关调到 “**ON** (开)” 的位置，将**H-ALARM**调到 **OFF** (关) 的位置。此时，低报警LED开启表示报警点正被更改。按下**Lamp Test** ‡ 或 Reset Alarm ⏶ 按钮加大或减小当前的数值。

高值报警设置

要改变选定通道的高报警点，将H-ALARM点触开关调到 “**ON** (开)” 的位置，将**L-ALARM**调到 **OFF**(关) 的位置。此时，高报警LED开启表示报警点正被更改。按下**Lamp Test** ‡ 或 Reset Alarm ⏶ 按钮加大或减小当前的数值。

声音报警

声音报警是每个通道都具备的功能。根据声音报警开关位置，任何通道出现任何报警条件（高限/低限/故障报警条件）声音报警都会被激活。如果想将其中某一个通道的报警功能关闭，需要将**AUDIBLE**的DIP开关调到**OFF**位置。此时屏幕上会出现被关闭扬声器的符号，表示此通道的普通声音报警功能已被禁止用。

停泊模式

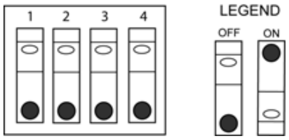
此模式专门用于高/低报警继电器。当**PARKING**功能被启用后 (开关位于**ON**位置)，如果通道进入报警状态，只有一个继电器会被激活。也就是说，当通道报警条件从低限报警改变到高限报警时，低限报警继电器被关闭而只有高报警继电器处于激活状态。如果**PARKING**开关处于**OFF**位置，低限报警继电器则仍处于激活状态。

E. 报警继电器的设置（可选）

以下操作说明仅适用于带可选继电器功能的控制器 CR4-R1000型, CR4-R1200型, CR4-R1230 型和CR4-R1234型控制器)。

控制器的每个通道都有一排四个点触开关，分别独立控制高/低值报警继电器。这些开关可将继电器设置成需要的工作模式：励磁或去励磁，锁定或非锁定 (自我清除)。

可选高/低值报警继电器的点触开关



当选择**L-ENRG** (开关**ON**) 时, 该通道的继电器即设定为励磁模式。通过两个配线标签来识别继电器的终端接线，分别是常开 (N/O) 和常关 (N/C)。如果选择了励磁继电器，那么就使用象征励磁继电器的标签。

当选择**L-LATCH** (开关**ON**) 时，该通道的低限报警继电器将在锁定模式。报警条件的出现会激活和锁定选择的继电器，甚至通道停止报警时， 继电器保持在激活状态。

当选择**H-ENRG** (开关ON) 时，该通道的高限报警继电器即设定在厉磁模式。
通过两个配线标签来识别继电器的终端接线，分别是常开(N/O)和常关 (N/C)。
如果选择了励磁继电器，那么就使用象征励磁继电器的标签。

当选择**H-LATCH** (开关**ON**) 时，该通道的高限报警继电器将在锁定模式。
高限报警条件的出现会激活和锁定选择的继电器，甚至通道停止报警时，继电器保持在激活状态。

操作说明

简介

采用触控开关设计，让操作更加容易简单。

1. 显示面板显示变送器的工作状态
   报警指示：低报 (红)，高报 (红)，故障 (黄色)
   电源指示：开，AC或DC (绿色)
   气体浓度：以ppm，% O_2, 或 % LEL测量
2. 进行总系统测试时，按下**Lamp Test**键，所有的LED (每通道6只) 全部变亮，同时声音报警被激活。
3. 欲显示气体峰值 (MGLD)，按下**Reset Alarm**键，此时**MAX**符号和MGLD数据将显示出来。
   气体峰值随新的峰值的出现而不断更新，储存。要清除峰值，按住**Reset Alarm** 键直到屏幕显示为CLr为止 (约3秒钟)。
4. 欲使继电器从锁定报警状态下复位，只须按下**Reset Alarm**键。按下Reset Alarm键后，报警被确认同时LED指示灯和继电器会在气体浓度低于锁定报警设置点后复位。

表3：LCD显示符号/信息

信息	含义
OFF	通道已经关闭，此时通道开关设置为0。通道处于关闭模式时，连接此通道接头的电源没有接通。
-OL	**过载**：变送器的信号超过了20mA。
-OC	**电路开路**：检测仪未安装，通用故障继电器被激活，故障指示灯发亮。
-SC	**电路短路**：检测仪的安装导致了某通道电路的短路。通用故障继电器被激活，故障指示灯发亮。
-AL	如果处于烟雾探测模式，表示通道处于报警状态。
-FC	**故障状态**：变送器传送的电流信号小于2mA，通用故障继电器被激活，而LED故障指示灯开启。
Err	**校准错误**：一个以上的通道处于校准模式。屏幕提示**ERR**字样，此信息可确保每次只能对一个通道设置为校准。 清除错误信息，将没有在准备校准通道上的**ALARM1**和**ALARM2**调到 **OFF** (关闭) 位置。
MAX	**暴露气体浓度峰值 (MGLD):** ppm / %LEL / %O2 (检测到的最低气体暴露值)。
CLr	暴露气体浓度峰值 (MGLD) 的清除。
	关闭声音报警：声音报警是每个通道通用的功能，出现任何报警条件都会将其激活。 如将选定的某个通道的**AUDIBLE**开关调至**OFF**位置，此通道将与通用声音报警隔离。 此时屏幕上会出现扬声器关闭的符号，表示此通道的通用声音报警功能已被停用。 **注意**：如果其他某个通道的报警开关处于开的位置，当该通道出现报警条件时，声音报警仍然会被激活。
CAL	LCD屏幕显示校准模式 (与变送器0值读数交替显示)。
SPn	LCD显示器处于跨度校准模式 (与变送器跨度值交替显示)。

仪器的维护

CR-4000型控制器仅需常规的保养和少量的维护即可提供数年的服务，在定期保养时要检查仪器是否处于正常工作状态。

清洗CR-4000仪器表面时，需使用柔性香皂和清水清洗。

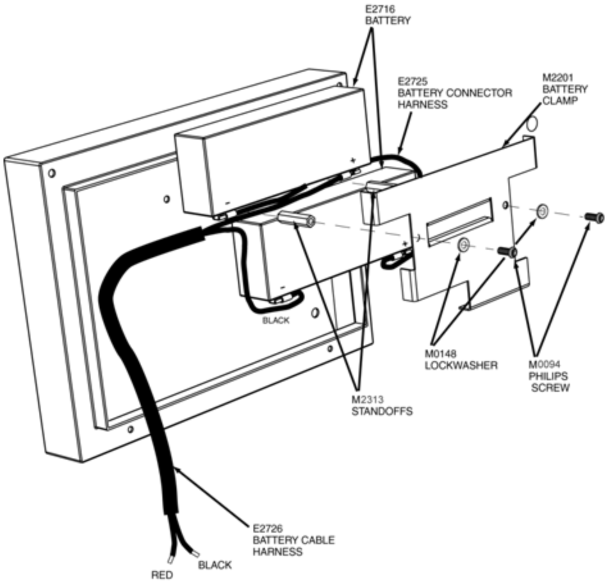
表4：故障排查指导

问题	可能原因	解决办法
AC电源接通后，LCD 屏幕显示空白。LCD背景光关闭。	• 电源开关未打开。	• 根据供电的电压，将电源滑动开关调到110AC或220AC。
DC电源接通后，LCD 屏幕显示空白。LCD背景光关闭。	• DC电源的保险丝烧断。 • DC电源电流电量不足，不能为控制器提供足够的负载电源。	• 更换新的保险丝。 • 更换新的外部电源，确保电源能够提供最小1.5A的电力。
LCD显示 ˉ**OC**，故障 LED 报警灯开启。	• 没有安装4-20 mA 变送器。 • 如果变送器已经安装好，那么缆线没有接稳。	• 确保变送器的电缆已经与接头正确连接。 • 将接头的电缆接稳。
LCD显示ˉ **FC**，故障LED 报警灯开启。	• 4-20 mA 变送器的电流信号小于2mA。 • 4-20 mA变送器未被正确校准。	• 如果变送器没有归零和跨度调整功能，那么更换变送器。 • 校准4-20 mA 变送器的零点和跨度。
LCD显示**Err**	• 2个或以上通道正在同时进行校准操作。	• 除了当前通道外，将所有其他通道的 **L-ALARM** 和 **HˉALARM** 开关调到关的位置。
LCD显示**-OL**	• 4-20 mA变送器发出的电流信号高于20 mA。	• 等待传感器稳定下来(适用于所有的偏离式传感器，如氨气传感器)。
高限报警指示灯亮， 通用高限报警继电器被激活， 屏幕显示数值低于高限报警 设置点。	• 高限报警被锁定。	• 按**Reset Alarm**键确认报警。
出现高/低限报警条件时，声音报警未响应。屏幕显示扬声器关闭标志。	• **AUDIBLE**开关处于**OFF**位置。	• 将**AUDIBLE**开关调至ON位置，扬声器关闭标志消失。
绿色DC指示灯闪烁。 **注意**：此功能提示控制器电量 不足 (低于17伏)。	• 控制器正在使用外部24伏电源，电源供应无法负荷负载。 • 控制器正在使用备用电池，电池电量不足。	• 更换外部电源，确保电源供应不低与1.5A。 • 为备用电池充电。

*仅适用于普通环境型号的操作。

备用电池的使用（现场安装）

图8：备用电池组装示意图



现场安装

1. 根据机箱内的示意图组装电池。
2. 参看第8页的线路连接图。

更换其中的密封铅酸性充电电池时，
将旧电池如图8所示取出，更换然后重新装好。

更换电池必须为密封铅酸性电池，12伏，2.2安。
(充电电池，松下LCR12V2.2P或同级电池)。
切勿使用一次性电池。

注意

本仪器配置有密封铅酸性充电电池。
废旧电池的处理应该符合当地规定和方法。

表5：更换用零件

数量	说明	零件号
2	12伏2.2安充电电池	E2716
1	电池夹	M2201
2	铝制六角架	M2313
2	不锈钢垫圈	M0148
2	十字螺钉	M0094
1	电池缆线固定带	E2726
1	电池接头固定带	E2725

记事：

技术规格

电源: 可现场选择电源类型AC (115 或 230) 或 DC (24 VDC)
电力供应: 115 VAC, 0.36 A; 230 VAC 0.18 A; 50/60 Hz; 24 VDC, 1.5 A
可选备用电池: 12伏可充电电池，正常工作约3小时，视每个变送器的电流量而定。
保险丝额定值: 250 mA @ 30 瓦
保险丝类型: 可复位式 (自动)

工作环境:
工作温度: -4 to 122 °F (-20 to +50 °C)
工作湿度: 5 to 99% (非冷凝)
海拔高度: 最高可达 2000 m (6,565 ft.)
机壳级别: NEMA 12

物理规格:
外观尺寸(长 x 宽 x 高): (2.4 x 13 x 9.5 in. (6 x 33 x 24 cm) 约
重量: 4.85 lb. (2.2 kg)
机壳防护: 搪瓷钢材，RFI/EMI防护
缆线终端连接: 螺钉式接头
接线端口: 7个 3/4 英寸 (22 mm) NPT 端口
固定方式: 壁挂式：带悬挂槽和铰链门

报警参数: 两个报警设置点 - 用户自定义 - 可通过简单的旋转开关完成
声音报警: 85 dB蜂鸣器

继电器输出功率: SPDT 继电器
额定负载: 10 amps @115 VAC; 8 amps @230 VDC amp
工作负载 (最大): 250 VAC; 125 VDC
报警继电器: 标准： 一个通用低限气体报警，去厉磁、无锁定继电器
一个通用高限气体报警，去厉磁、锁定继电器
一个通用故障，普通厉磁、非锁定继电器
可选继电器：每通道1个低限气体报警和1个高限气体报警
现场可选择厉磁/消磁，锁定/非锁定
分区(停泊)功能和声音报警开/关

数据显示面板: 背光液晶显示器：4行独立的3数位状态显示 %LEL, PPM, or O2% 体积读数 (可现场选择)。
发光二极管LED：报警指示: 低限报警 (红), 高限报警 (红), 故障报警 (黄)
Power: 开机，AC或DC电源 (绿)
气体显示： 气体浓度标志- ppm, O_2%, 和%LEL

控制系统: 两只大控制按钮: Reset Alarm (报警复位) (确认，峰值)
Lamp Test (灯测试): 声/光报警测试
Alarm Setpoints (报警设置点): 上/下按钮

安全级别和认证:
应用地点分类: 一般用途/Class 1, Division 2 (正确安装状态下)
CE 电磁兼容和低电压指示
CAN/CSA C22.2 152 ANSI/ISA –S12.13 Part 1
ANSI/UL 913 C22.2 213
ANSI/ISA S82.01; CAN/CSA C22.2 No. 1010-1
IEC 61010-1
污染级别: 2
安装分类: II

产品保证服务: 两年，无比例扣减。

由于持续的研发和产品改良，因此产品的技术参数有可能在未通知用户的情况下更改。

产品保证服务

有限保证和有限责任

BW公司保证产品在正常使用和维护的情况下不存在材料和工艺的缺陷。保证期是付运当天算起的两年内。保修范围限于交付给原始购买人的未曾使用过的新产品。BW仅提供有限担保，由BW公司决定是否退款，维修，更换在保修期内退还的产品。在任何情况下，BW公司都没有义务退还超过产品售价的金额。

产品保证不包括如下范围：

a) 仪器使用的保险丝，一次性电池或因使用过程中因常见的磨损而需要更换的零件。

b) 有BW公司认定的由于不正确操作，更改过，忽略的或由于事故或不当环境的操作，处理和使用造成的损坏。

c) 由非授权人员维修或使用非批准零件而造成仪器损坏的。

产品保证必须符合如下条件：

a) 产品必须按照用户手册和BW其他可相关的建议对产品进行储存、安装、校准、操作、维护。

b) 买方如发现产品存在问题应立即通知BW公司，如必要应立即将产品准备好以便作出更改。买方应该在收到付运指示后才能将产品发回BW公司，并且、

c) BW公司有权要求买方出示能够证明产品仍在保证期的原始发票，销售清单或装箱单等文件。

买方同意本保证服务为唯一的独有的补救方案，代替其他明示或暗示的保证，包括而不局限于任何销售或某一目的符合性的暗示担保。对于由于违反本担保，或根据和约、侵权行为、依赖或任何其他推理而造成的任何特殊，间接，突发或后续的损坏，包括数据丢失，BW对此将不承担责任。

某些国家和州不允许对暗含保证中的期限进行限制，而有些州不允许排除或限制意外损害及随之而来的伤害的责任，所以上述限制可能并不适用于每一个用户。即使该保证的任何条款被有司法权的法庭判定为无效或不能生效，那么此类判决将不会影响其他条款的有效性和生效性。

D5877/2（中文版）
iERP：120751
© 2004 BW Technologies，保留所有权利。加拿大印刷
所有产品名称均为各自公司的商标。